

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06318800
PUBLICATION DATE : 15-11-94

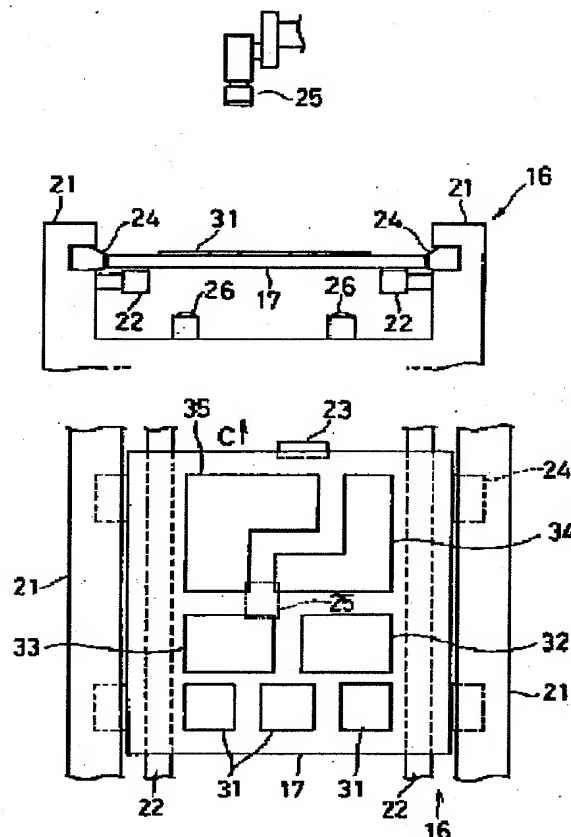
APPLICATION DATE : 07-05-93
APPLICATION NUMBER : 05106287

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : WASHIMI TAKASHI;

INT.CL. : H05K 13/04 B23P 19/00 H05K 13/08

TITLE : COMPONENT MOUNTER



ABSTRACT : PURPOSE: To dispense with procedure works such as adjusting the gap dimension of guide rails even with a change in kinds of boards and to enable mounting components on each board with a variety of boards transported at the same time.

CONSTITUTION: A transparent jig 17 fitted with a variety of boards 31-35 is transported to a predetermined position by a conveyor belt 22. At this position the transparent jig 17 is illuminated from below by a lamp 26 and photographed from above by a camera 25. Kinds and positions of the boards 31-35 are detected from photographed images of this camera 25, whereby electronic components are mounted on each board 31-35.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-318800

(43) 公開日 平成6年(1994)11月15日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 13/04		Z 8509-4E		
B 2 3 P 19/00	3 0 2	Q 7181-3C		
H 0 5 K 13/08		B 8315-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-106287

(22) 出願日 平成5年(1993)5月7日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 平手 利昌

三重県三重郡朝日町大字縄生2121番地 株式会社東芝三重工場内

(72) 発明者 井上 和英

三重県三重郡朝日町大字縄生2121番地 株式会社東芝三重工場内

(72) 発明者 鷺見 隆氏

三重県三重郡朝日町大字縄生2121番地 株式会社東芝三重工場内

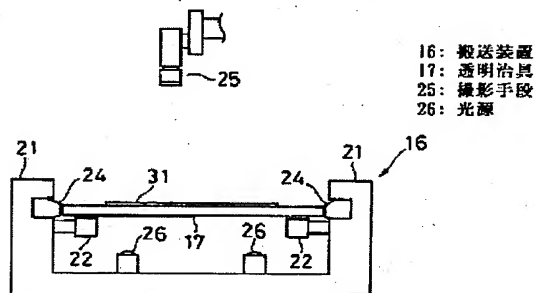
(74) 代理人 弁理士 則近 憲佑

(54) 【発明の名称】 部品装着装置

(57) 【要約】

【目的】 基板の種類が変わってもガイドレールの間隔寸法を調節する等の段取作業を行わずとも済み、しかも複数種の基板を同時に搬入して各基板に部品を装着できるようにする。

【構成】 複数種の基板31~35を取り付けた透明治具17をコンベアベルト22により所定位置まで搬送する。この位置でランプ26により透明治具17を下側から照明し、カメラ25により上側から撮影する。このカメラ25の撮影画像から基板31~35の種類、位置を検出し、各基板31~35に電子部品を装着する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の基板を取り付け可能な透明治具と、この透明治具を所定位置に搬送する搬送装置と、前記所定位置に搬送された透明治具を該透明治具の表裏両側のうち一方側から照明する光源と、前記所定位置に搬送された透明治具を前記光源とは反対側から撮影する撮影手段と、この撮影手段の撮影画像により前記透明治具に取り付けられた基板を検出する画像処理装置と、この画像処理装置の検出結果に基づいて部品を前記基板に実装する実装装置とを具備する部品装着装置。

【請求項2】 基板を透明治具にねじ締め手段により取り付けることを特徴とする請求項1記載の部品装着装置。

【請求項3】 透明治具に係合溝を形成し、この係合溝に係合する取付具により、基板を透明治具に取り付けることを特徴とする請求項1記載の部品装着装置。

【請求項4】 透明治具に複数の吸着孔を形成し、この吸着孔を真空吸引装置に接続して基板を真空吸引力により透明治具に取り付けることを特徴とする請求項1記載の部品装着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、搬送装置により順次送られてくる基板に部品を装着する部品装着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プリント配線基板に電子部品を装着する部品装着装置では、プリント配線基板を搬送装置により所定位置に搬送して位置決めを行った後、該プリント配線基板に電子部品を装着するようにしている。この部品装着装置の従来の一例を図12および図13により説明する。

【0003】図12および図13において、一対のガイドレール1、2の内側には、搬送装置を構成する一対のコンベアベルト3、4が設けられており、プリント配線基板5はこのコンベアベルト3、4に載せられて矢印A方向に搬送される。上記一対のガイドレール1、2はプリント配線基板5のガイドをなすもので、一方のガイドレール2は矢印B方向に移動可能に構成されていて、他方のガイドレール1との間隔をプリント配線基板5の幅寸法に応じて変えることができるようになっている。

【0004】プリント配線基板5が所定位置、すなわちストッパ6に当接する位置に搬送されると、プリント配線基板5を反りのないよう水平に支持するためのバックアップピン7が上昇すると共に、プリント配線基板5を正規の位置に固定するための位置決めピン8が上昇してプリント配線基板5の基準孔5aに嵌入する。この後、実装装置9のカメラ10によりプリント配線基板5を撮影し、該プリント配線基板5に印刷されている基準マークを基にして、部品装着装置に対するプリント配線

基板5の正確な位置を検出する。この位置データを基にして実装装置9により電子部品をプリント配線基板5に実装する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の部品装着装置では、プリント配線基板5の正確な位置決めのために位置決めピン8を基準孔5aに嵌入させるには、プリント配線基板5がコンベアベルト3、4に搬送されてきた段階で、ある程度の位置決めがなされている必要がある。そのため、ガイドレール1、2の間隔寸法をプリント配線基板5の幅寸法に合わせて調節する必要がある。また、位置決めピン8についても、プリント配線基板5の基準孔5aの内径寸法、間隔、プリント配線基板5の板厚に合わせて、太さの異なるものと交換したり、間隔や上昇量を調節したりしなければならず、いわゆる段取り作業に多大の時間を費やすという問題があった。

【0006】本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的は、基板の種類が変わってもガイドレールの間隔寸法を調節する等の段取り作業を行わずとも済み、しかも複数種の基板を同時に搬入して各基板に部品を装着することができる部品装着装置を提供するにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の部品装着装置は、複数の基板を取り付け可能な透明治具を設け、この透明治具を所定位置に搬送する搬送装置を設け、前記所定位置に搬送された透明治具を該透明治具の表裏両側のうち一方側から照明する光源を設け、前記所定位置に搬送された透明治具を前記光源とは反対側から撮影する撮影手段を設け、この撮影手段の撮影画像により前記透明治具に取り付けられた基板を検出する画像処理装置を設け、この画像処理装置の検出結果に基づいて部品を前記基板に実装する実装装置を設けたことを特徴とするものである。

【0008】

【作用】透明治具を撮影手段により撮影することにより、透明治具に取り付けられている基板の種類や位置等を検出できるので、ガイドレールの間隔寸法を調節する等の段取り作業が不要で、しかも複数種の基板を同時に搬入して部品を装着することができる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の第1の実施例をプリント配線基板（以下、基板）に電子部品を装着する場合に適用して図1ないし図6を参照しながら説明する。部品装着装置の概略構成を図4により説明するに、同装置は、実装装置として直交座標型ロボット11を備え、部品収納部12から部品供給装置13により供給される電子部品14をロボット11のヘッド15で把持し、その電子部品14を搬送装置16により搬送されてきた基板に装着する構成のものである。

【0010】基板は透明治具17に取り付けられて搬入される。透明治具17は、複数の基板を載せても撓まないような剛性のある材料、例えば耐熱ガラス或いはアクリル樹脂等により、図5に示すように、矩形板状に形成されている。この透明治具17への基板の取り付けはねじ締め手段により行なわれるようになっている。すなわち、透明治具17には多数のねじ孔17aが形成されており、このねじ孔17aに固定板18に通された取付ねじ19を螺合して締め付けることにより、固定板18により基板を透明治具17に押圧固定するものである。なお、これら固定板18および取付ねじ19も透明材料により形成されている。

【0011】一方、前記搬送装置16は、図1および図2に示すように、部品装着装置のベース20（図4に示す）に設けられた一对のガイドレール21、21の内側にコンベアベルト22、22を配設して構成されている。一对のコンベアベルト22、22間にはストップ23が上下動可能に配設されており、コンベアベルト22により矢印C方向に搬送されてくる透明治具17はこのストップ23に当接した位置で停止するようになっている。そして、一对のガイドレール21、21には、透明治具17を両側から押圧してストップ23により停止された位置に固定するためのサイドストップ24が左右方向に移動可能に配設されている。

【0012】上記透明治具17がストップ23により止められる位置の上下両側には、透明治具17に取り付けられた基板を撮影するための撮影手段たる基板検出用CCDカメラ（以下、カメラ）25および透明治具17を下側から照らす光源たるランプ26が配設されている。そして、カメラ25から出力される画像信号は、図6に示す画像処理装置27に与えられ、ここで画像処理されて透明治具17に取り付けられた基板の種類および位置を検出する。この基板に関する検出情報は、直交座標型ロボット11、部品供給装置13、搬送装置16等を制御する制御装置28に与えられるようになっている。

【0013】前記直交座標型ロボット11のヘッド15部分には、図4に示すようにCCDカメラ29が取り付けられており、制御装置28は画像処理装置27から与えられた基板の位置情報に基づいて直交座標型ロボット11によりヘッド15を基板の上方に移動させて該基板の基準マークを撮影する。そして、カメラ29から出力される画像信号は画像処理装置30に与えられ、ここで画像処理されて基準マークの位置から基板の正確な位置を検出して、その検出情報を制御装置28に与えるようになっている。

【0014】次に上記構成の作用を説明する。まず、透明治具17には、図2に示すように、同一種類の3個の基板31、それぞれ種類の異なる1個ずつの基板32～35の計7個の基板が図5に示す取付ねじ19、固定板18により取り付けられているものとする。この透明治

具17が前工程装置から部品装着装置の搬送装置16に供給されると、該透明治具17はコンベアベルト22、22により矢印C方向に搬送される。

【0015】そして、透明治具17が上昇した位置にセットされているストップ23に当接して停止すると、サイドストップ24が透明治具17を横方向両側から押圧して固定する。すると、ランプ26が点灯し、透明治具17を下側から照らすため、カメラ25は図3に示すような画像を撮影することとなる。この画像信号に基づき、画像処理装置27が各基板31～35の位置を検出すると共に、各基板31～35の種類を撮影画像の形状から判別する。

【0016】制御装置28は、画像処理装置27から与えられた基板31～35の位置情報により、直交座標型ロボット11のヘッド15を各基板31～35の上方に移動させ、それら基板31～35に印刷されている基準マークをカメラ29により撮影し、その画像信号に基づいて画像処理装置30が各基板31～35の正確な位置を検出する。そして、制御装置28は、画像処理装置30からの各基板31～35の位置情報と画像処理装置27からの各基板31～35の種類情報により、直交座標型ロボット11を動作させて、部品供給装置13により供給される各電子部品14をそれぞれ所定の基板の所定の箇所に実装する。

【0017】基板31～35への電子部品14の実装を終了すると、サイドストップ24が透明治具17の挟持を解くと共に、ストップ23が下降するため、該透明治具17はコンベアベルト22により矢印C方向に搬送されて後工程装置へと搬出されると共に、別の透明治具が搬入されて上述のような部品装着動作を実行する。

【0018】このように本実施例によれば、基板31～35は透明治具17に取り付けられて搬送され、そして透明治具17上の各基板の位置、種類はカメラ25の画像情報により検出されるので、基板の大きさに合わせて一对のガイドレール21、21の間隔寸法を変えたりする段取作業が不要となり、しかも種類の異なる基板を同時に搬入して電子部品を装着できるので、生産性が向上する。

【0019】また、透明治具17は剛性が大きく反りを生ずるおそれがないので、従来、基板を水平に支持するために必要であった図11、図12のバックアップピン7が不要となる。

【0020】図7および図8は本発明の第2の実施例を示すもので、これは、上記第1の実施例がランプ26を透明治具17の下側に配置し、カメラ25を透明治具17の上側に配置したのとは逆に、ランプ26を透明治具17の上側に配置し、カメラ25を透明治具17の下側に配置したもので、このようにしても第1の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0021】また、本発明の透明治具は上記第1の実施

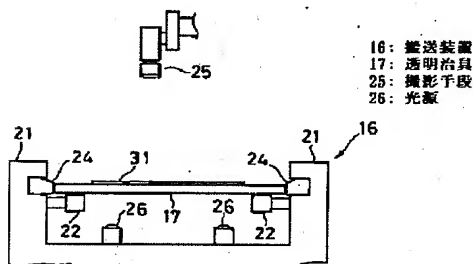
例に示した構成のものに限られず、図9～図11に示す第3～第5の実施例に示す構成のものであっても良い。図9に示す第3の実施例では、透明治具36は、上下2枚の透明板37、38を結合して構成されている。上透明板37には、逆T字形の係合溝39が形成されており、この係合溝39内にはナット40がスライド可能に収納されている。そして、基板を固定するには、固定板18に通した取付ねじ19をナット40に螺合して締め付けるものである。このように、ねじ締め手段のねじ孔側をスライド可能なナット40で構成すれば、基板の大きさに合わせて固定板18の位置を自在に変更できる。

【0022】図10に示す第4の実施例では、透明治具36は上記第3の実施例と同様であるが、基板は透明材料により形成された取付具41により取り付けられる。この取付具41は、下側に係合溝39にスライド可能に挿入される係合部41aを有し、上側に基板を上透明板37との間で挟持する押圧部41bを有している。

【0023】図11に示す第5の実施例では、透明治具42は、上下2枚の透明板43、44を透明材料で形成された矩形枠45を挟んで結合して構成されている。この場合、矩形枠45と上下の各透明板43、44との間は、シール46により気密化されている。上透明板43には、複数の吸着孔47が形成されていると共に、矩形枠45に取り付けられた吸気口48は真空吸引装置（図示せず）に接続されている。そして、上透明板43に基板を載せて真空吸引装置を作動させると、矩形枠45内の空気が真空吸引装置に吸引されるため、基板が吸着孔47に真空吸着されるものである。なお、基板から外れた吸着孔は図示しない透明栓により閉塞しておくものである。

【0024】

【図1】



【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、基板を取り付けた透明治具を所定位置に搬送し、該透明治具に取り付けられた基板を撮影することにより、各基板を検出するので、基板の種類を変更する毎に従来必要であった段取作業が不要となり、しかも複数種の基板を同時に搬入して部品を装着することができるので、生産性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す要部の正面図

【図2】要部の平面図

【図3】カメラによる撮影画像を示す図

【図4】部品装着装置の概略構成を示す斜視図

【図5】透明治具への基板の取り付け構成を示す斜視図

【図6】制御構成を示すブロック図

【図7】本発明の第2の実施例を示す図1相当図

【図8】図2相当図

【図9】本発明の第3の実施例を示す図5相当図

【図10】本発明の第4の実施例を示す図5相当図

【図11】本発明の第5の実施例を示す図5相当図

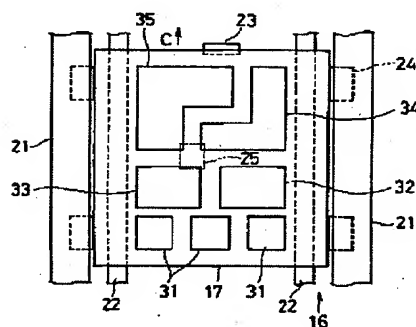
【図12】従来例を示す図1相当図

【図13】図2相当図

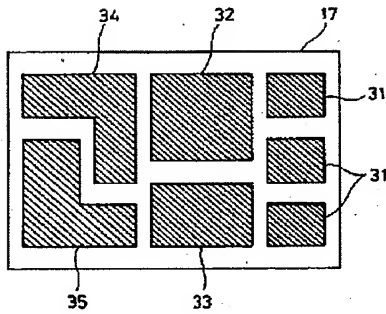
【符号の説明】

11は直交座標型ロボット（実装装置）、14は電子部品、16は搬送装置、17は透明治具、17aはねじ孔、18は固定板、19は取付ねじ（ねじ締め手段）、21はガイドレール、22はコンベアベルト、23はストッパ、24はサイドストッパ、25はCCDカメラ（撮影手段）、26はランプ（光源）、27は画像処理装置、28は制御装置、31～35は基板、36は透明治具、39は係合溝、40はナット、41は取付具、42は透明治具、47は吸着孔である。

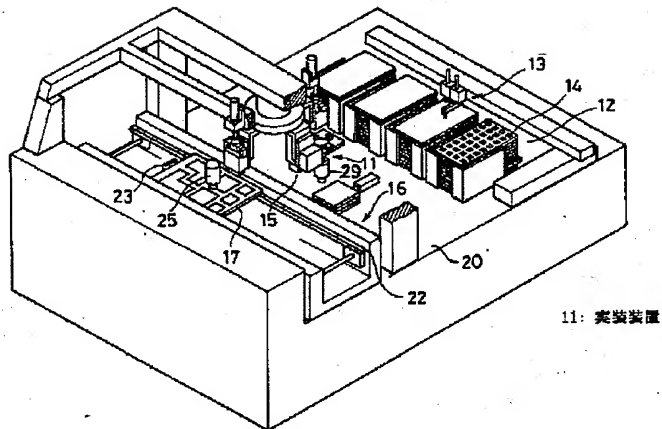
【図2】



【図3】

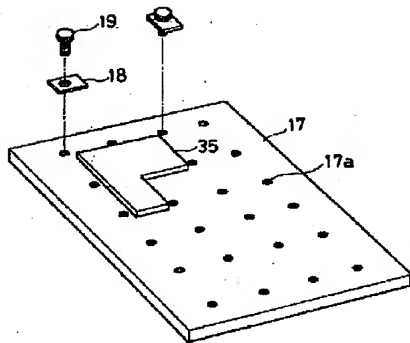


【図4】

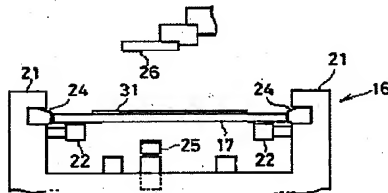


11: 実装装置

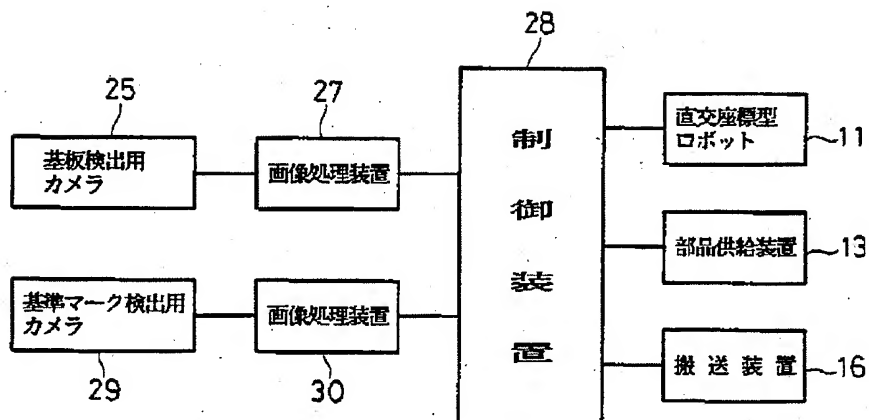
【図5】



【図7】



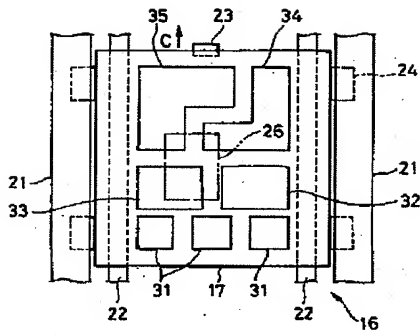
【図6】



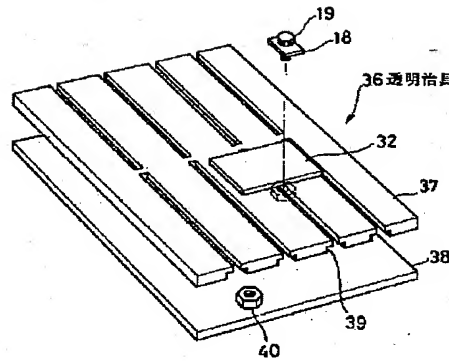
(6)

特開平6-318800

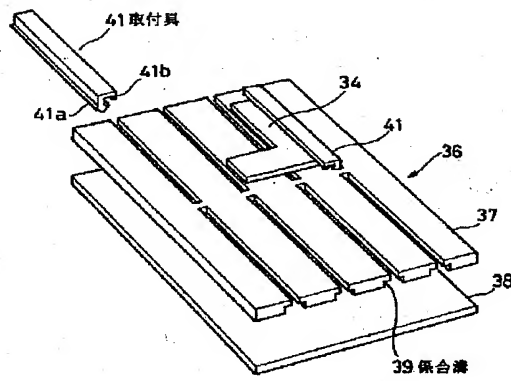
【図8】



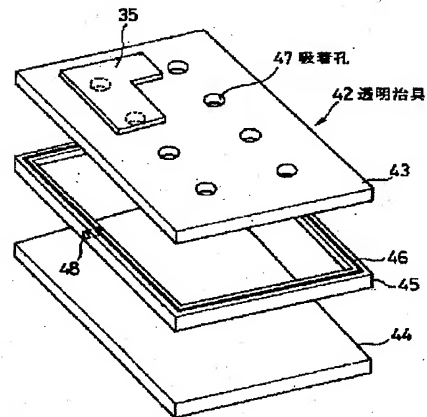
【図9】



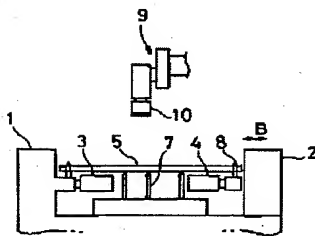
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

